# ABHANDLUNGEN UND MITTHEILUNGEN.

---

## *Die Rutilkrystalle von Graves' Mount in Georgia U. S. N. A.*

Von dem w. M. W. **Haidinger**.

Dem grossen Kenner, Sammler und Förderer unserer Kenntniss der Meteor-Stein- und Eisenmassen in Amerika, Herrn Professor Charles Upham Shepard, bin ich zu grossem Danke für ein freundliches Geschenk neu von ihm entdeckter und beschriebener Species und Varietäten von Mineralien verpflichtet. Er hat selbst über mehrere derselben im Jänner-Hefte 1859 von Silliman's „*American Journal of Science and Arts*“ (Vol. XXVII, p. 36) Nachricht gegeben, unter andern auch von den in Itakolumit eingewachsen gebildeten Krystallen von Lazulith, die oft mehr als einen Zoll gross, meistens aber kleiner und sehr scharfkantig ausgebildet sind, doch mit weniger vollkommenen Krystallflächen, so dass sie sich nicht so gut zu Messungen mit dem Reflexions-Goniometer eignen, als unsere altbekannten glattflächigen und glänzenden von Werfen, an welchen Herr Prüfer (in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen 1847, I, S. 169) das augitische Krystallsystem derselben erkannte und das vollkommen durch die neu entdeckte Varietät bestätigt wird. Diese ist übrigens ungemein in die Augen fallend durch die wohlgebildeten blauen, zahlreich in den blassgelblichen körnigen Itakolumit - Quarz eingewachsenen Krystalle.

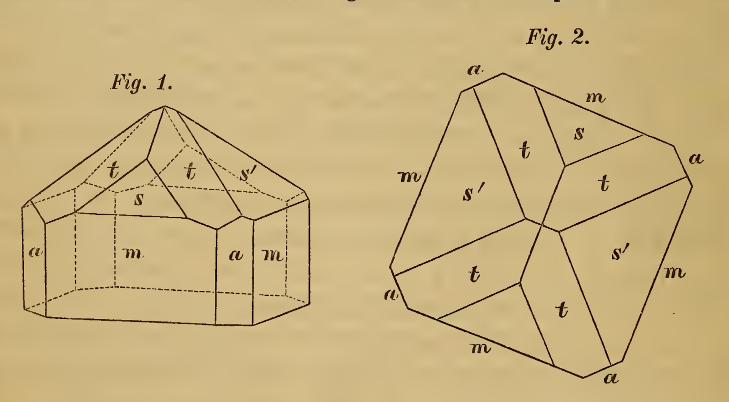
Der Fundort ist *Graves' Mount*, in *Lincoln County* des Staates *Georgia* Lazulith und Rutil, der auch hier in sehr kleinen Krystallen begleitet, war längst von *Crowder's Mount*, ebenfalls in einem *Lincoln County* aber in *Nord-Carolina*, bekannt, und dieser wird von beiden Species von Dana (*System of Mineralogy*, p. 120 und 404)

als Fundort angegeben. Aber dieser neue Fundort *Graves' Mount* ist es, welcher die schönen Rutilkrystalle geliefert hat, von welchen ich Prachtstücke Herrn Professor Shepard verdanke. Der grösste Krystall derselben misst nicht weniger als anderthalb Zoll nach der Breite der Prismen und einen Zoll nach der Länge der Axe. Das Verhältniss erscheint sonderbar, wenn man die altbekannten Rutil-Varietäten in der Erinnerung hält, die so oft nadelförmig erscheinen.

Meines hochverehrten Freundes Herrn kais. russischen Akademikers, N. v. Kokscharow, „Ilmenorutil" (Materialien zur Mineralogie Russlands, II, S. 352) kommt indessen in Krystallen vor, deren Ausdehnung nach der Länge unbedeutend ist. Ich besitze durch dessen Güte Krystalle des Ilmenorutil's, welche nur die Pyramidenflächen der Grundgestalt zeigen, ohne irgend eine Spur von Prismenflächen. Die Seite der Basis beträgt bis drei Linien.

Shepard führt Rutilkrystalle von jenem Fundort an, die über ein Pfund wiegen und so vollkommen und glattflächig ausgebildet sind wie die schönsten böhmischen oder Cornwaller Zinnstein-Krystalle.

An den freundlich mir übersandten Exemplaren nun habe ich den eigenthümlichen Charakter der Krystallbildung bemerkt, welchen ich mir erlaube hier mit einigen Worten zu besprechen.




Den Umschluss der Krystalle der Axe parallel bilden die beiden gegen einander in diagonaler Stellung befindlichen quadratischen Prismen $\infty$ *P* (*m*, 110 Miller) und $\infty$ *P'* (*a*, 100 Miller).

Die auf *m* in paralleler Stellung aufgesetzte Pyramide ist *P* (*s*, 111 Miller) = 123° 6', 84° 40' gewiss richtiger mit Miller

als Grundgestalt angenommen, als dass jene flachere Pyramide *P* (*e*, 101 Miller) = 134° 58′, 65° 35′ als Grundgestalt gelte, wie ich früher wegen der Ähnlichkeit mit unserer nun ebenfalls veralteten Betrachtungsart der Zinnstein-Krystalle angenommen hatte.

Die Flächen *t*, welche die Axenkanten der Pyramide *s* abstumpfen, sind nicht zu beiden Seiten gleich geneigt. Sie gehören nicht der Pyramide *P′* (*e*), der nächst flacheren der Reihe an, sondern liegen mit parallelen Combinationskanten zwischen *e* und *s*. Vollzählig, pantoëdrisch, entwickelt, würden sie ein Zirkonoid bilden, aber man trifft sie an den *Graves'-Mount*-Krystallen, wo diese am vollkommensten ausgebildet sind, nur in halber Anzahl über die abwechselnden *s*-Flächen paarweise zusammengeneigt, so wie sie in Fig. 1 und der Projection Fig. 2 dargestellt sind. Was die Winkelverhältnisse betrifft, so stimmen sie vollkommen mit der Form *t* (313), welche Herr Professor W. H. Miller beschrieb, überein. Die Neigungen von je einem anliegenden *t* betragen gegen *s* 141° 22′, gegen *s′* 161° 46′; die Axenkante des Zirkonoids würde 159° 32′ betragen, die Neigung von jedem *t* über *s* hinweg gegen die Prismenfläche *a* ist 100° 14′, dessen Supplement bei Miller entsprechend 79° 46′.

In einzelnen Krystallen ist wohl auch eine der Flächen *e* ausgebildet, wie dies an einem Stücke in dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete gefunden wurde.

Man sieht, dass durch das paarweise Erscheinen der gegen *s* und *s* stärker geneigten Flächen diese einen von den *s′* und *s′* verschiedenen Charakter annehmen. Es ist genau derselbe, wie ich ihn beim Kupferkies schon 1817 erkannte und 1822 in den *Memoirs of the Wernerian Society of Edinburgh* beschrieb, und wie ich ihn auch später, 1827, am Edingtonit nachgewiesen habe. Es ist wahre „tetraëdrische Hemiëdrie". Statt der Pyramiden erscheinen Sphenoide, oder jene sind wenigstens in zwei den Winkeln nach gleiche, der Stellung nach entgegengesetzte Sphenoide zerlegt, wie hier *s s* einerseits und *s′ s′* andererseits. Anstatt des Zirkonoids bleibt ein Disphen *t t*.

Mit diesem hemiëdrischen Charakter allein ist aber die Eigenthümlichkeit der Rutilkrystalle von *Graves' Mount* noch nicht erschöpft. Zum vollständigen Umschluss des Krystall-Individuums wäre erforderlich, dass die der Spitze *A* entgegengesetzte Seite die Flächen der Sphenoide *s s*, der Disphene *A* in abwechselnder Lage

zeigten. Dem ist aber nicht so. Die Krystalle sind an dem der Spitze *A* entgegengesetzten Ende plötzlich durch eine einzige senkrecht auf der Axe stehende Fläche, die Basis des Krystallsystems *o* (*c*, 001 Miller) abgeschlossen. Die Krystalle sind hemimorph oder polarisch hemiëdrisch und zeigen im pyramidalen Systeme ein Verhältniss, wie es im rhomboëdrischen in gleicher Weise am Turmalin in zahlreichen Beispielen bekannt ist.

Die Krystallfläche *c*, die Basis, ist an Rutilkrystallen sehr selten. Ich hatte sie früher niemals gesehen. Auch Herr Dauber, vom k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, nicht, der doch viele Jahre hindurch die Krantz'schen reichen Sammlungen vor sich hatte, doch liess er sie nach Herrn Professor Miller's Angabe für das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet in Holz schneiden, an einem der Zwillinge vom St. Gotthard (beschrieben *Phil. Mag. Oct. 1840, Brooke and Miller's Phillips' Mineralogy*, S. 224). Es muss übrigens bemerkt werden, dass, obwohl an den Rändern glatt und glänzend, diese Basisfläche im Ganzen fest mit dem Gesteine, in dem die Krystalle eingewachsen sind, zusammenhängt, so dass sie sich nicht von demselben trennen lassen, während dies bei den übrigen Flächen sehr leicht geschieht, wobei daher diese auch glatte und glänzende Eindrücke hinterlassen.

Die am vollkommensten ausgebildeten Krystalle von Rutil von *Graves' Mount* zeigen also gleichzeitig zweierlei Arten von Hemiëdrie, die tetraëdrische und die polarische, oder tetraëdrische Hemiëdrie und Hemimorphismus, und dadurch eine ganz eigenthümliche Krystall-Entwicklung.

Aber nicht alle Krystalle sind so vollkommen gebildet. Viele erscheinen in knieförmig abwechselnden Zwillingsschichten, wie Shepard mittheilt, auch wohl so vollkommen in dieser Beziehung, dass dem Anscheine nach eine Art von sechsseitiger Pyramide entsteht, welche eine treppenförmige Vertiefung anstatt der sechsseitigen Endspitze zeigt, analog gewissen längst beschriebenen Zinnstein-Zwillingen, bei welchen indessen die scheinbare Endfläche meistens nicht unterbrochen erscheint.

Aber auch nach anderen Richtungen findet Zwillingsbildung Statt. Es sind dies Ergänzungszwillinge, und zwar einmal so, dass die tetraëdrische Hemiëdrie durch in entgegengesetzter Richtung eingewachsene Blättchen parallel den Combinationskanten zwischen *s* und *t* aufgehoben und in pyramidale Symmetrie aufgelöst wird. Dann

erscheinen auch gerne die Flächen der Pyramide *e* als Abstumpfungen. Ferner aber bemerkt man auch oft am unteren Ende eine Ausdehnung des Krystalls mit einer oder der anderen geneigten Fläche, wodurch auch die Bewegung der Vervollständigung, der Pantoëdrie anstatt des Hemimorphismus angedeutet wird. Aber es ist durch diese Unregelmässigkeiten oft nicht sogleich klar, wie man über jede einzelne Erscheinung Rechenschaft geben soll.

Ein Wort noch über die Grundmasse, in welcher diese Rutile eingewachsen sind. An den Stücken, welche ich besitze, da sie nur der Krystalle wegen gelten sollten, ist zu wenig für genaue Untersuchung zu sehen. Ein poröser, in kleinen Partien körniger, selbst dichter Rotheisenstein, Kyanitblättchen von Eisenstein überzogen, letzterer auch wohl kleinnierig und in Brauneisenstein verändert, überall mit dem Charakter vielfältiger Umwandlungsprocesse, von welchem die Masse ein Überrest ist. Shepard beschreibt nach den Angaben, welche er von Dr. Stephenson von *Lincoln County, Georgia*, erhielt. *Graves' Mount* ist eine dreihundert Fuss hohe und zwei Meilen lange Hügelkette, zwölf Meilen nördlich von den Columbia-Goldgruben und fünfzig Meilen oberhalb Augusta. Der Grat des Hügels auf eine Mächtigkeit von fünfzig Fuss besteht aus einem sehr reich eisenhaltigen Gemenge von Rotheisenstein, Kyanit, Pyrophyllit, etwas Quarz und Anderem. In dem eisenhaltigen Kyanit besonders sind die Rutilkrystalle eingewachsen. Ganz nahe daran, südöstlich, ist der Fundort der merkwürdigen Lazulith-Krystalle in einem etwas Gold enthaltenden Itakolumit. Das Ganze besitzt ein wahrhaft ungewöhnliches Interesse, indem in diesem Itakolumit und vielleicht in den eisenhaltigen Gesteinen auch die Diamanten der Vereinigten Staaten sich in der Umgegend gefunden haben, nach Shepard nicht weniger als dreissig, von welchen der grösste in Philadelphia um 150 Dollars verkauft worden ist, ganz analog den Verhältnissen in Brasilien.

---